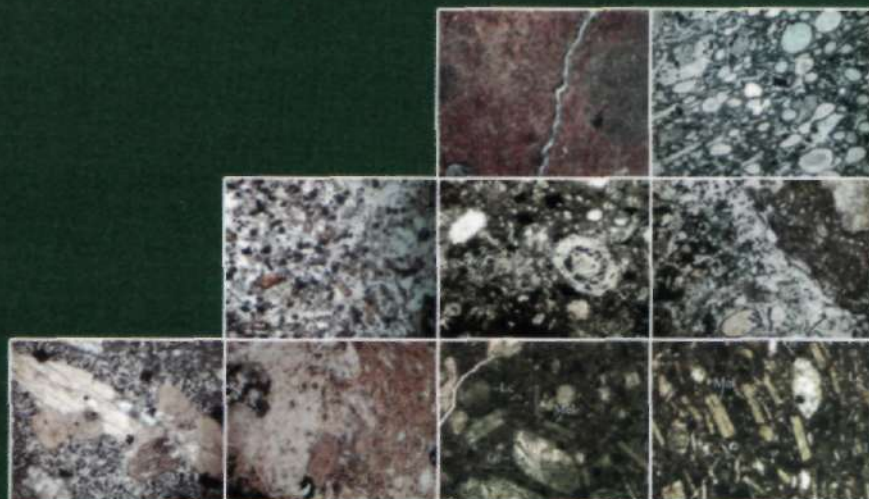


АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ БЕЛАРУСИ И СМЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
ПОСВЯЩЕННОЙ 90-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
АКАДЕМИКА НАН БЕЛАРУСИ
АЛЕКСАНДРА СЕМЕНОВИЧА МАХНАЧА**



Минск 2008

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ БЕЛАРУСИ
И СМЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Материалы Международной научной конференции,
посвященной 90-летию со дня рождения
академика НАН Беларуси
Александра Семеновича Махнача

Минск, 9–10 декабря 2008 г.



Минск
2008

УДК 55 (476)

Актуальные проблемы геологии Беларуси и смежных территорий. Материалы Международной научной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика НАН Беларуси Александра Семеновича Махнача. Республиканское унитарное предприятие «Белорусский научно-исследовательский геологоразведочный институт». – Минск: 2008, 366 с.

Сборник включает 79 докладов ученых-геологов Беларуси, России, Украины, Польши, Литвы и Германии, представленных на Международной научной конференции «Актуальные проблемы геологии Беларуси и смежных территорий», посвященной 90-летию со дня рождения академика НАН Беларуси А.С. Махнача. Тематика сообщений охватывает следующие направления: проблемы геологии кристаллического фундамента, проблемы геологии платформенного чехла, геоэкологические и геотехнологические проблемы освоения недр, новые методы в геологии, проблемы подготовки молодых геологов и научных кадров высшей квалификации.

Книга предназначена для широкого круга исследователей недр, преподавателей, аспирантов и студентов геологических специальностей.

Научный редактор:
академик НАН Беларуси А.А. Махнач

Редакционная коллегия:
Я.И. Аношко, С.А. Кручек, А.Г. Лапцевич, Н.А. Махнач, Г.Д. Стрельцова

© Республиканское унитарное предприятие
«Белорусский научно-исследовательский
геологоразведочный институт», 2008
© Коллектив авторов, 2008

Завьялов В.М., Кучма Л.М. О ПРИРОДЕ ПЛОЩАДНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ В РАЗМЕЩЕНИИ НЕФТИ И ГАЗА В ДНЕПРОВСКО-ПРИПЯТСКОЙ ПРОВИНЦИИ.....	81
Zaika Y. SKELETAL MICROSTRUCTURE OF FRASNIAN TABULATE CORALS FROM THE PRIPYAT TROUGH AND ZHLOBIN SADDLE (BELARUS) AND ITS RESPONSE TO THE DOLOMITE METASOMATISM.....	84
Иванов Д.Л. ПОЗДНЕВАЛДАЙСКИЕ АССОЦИАЦИИ МИКРОТЕРИОФАУНЫ ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ КАК ВАРИАНТ ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫХ ФАУН РУССКОЙ РАВНИНЫ.....	89
Илькевич Г.И., Деруго Г.В., Пасюкевич В.И. СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	97
Каримова Л.А. МЕСТНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА ЮРЫ ОРШАНСКОЙ ВПАДИНЫ.....	101
Kleinefeld B., Behlau J., Schweinsberg H.-J. SAFE AND ECONOMIC CAVERN CONSTRUCTION IN THE ETZEL CAVERN FIELD BASED ON GEOLOGICAL 3D-MODELLING.....	106
Колпакищikov Г.А. ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АНТРОПОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ И СВЯЗАННЫХ С НИМИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.....	113
Комар М.С. ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОСЛЕДНЕГО ИНТЕРГЛЯЦИАЛ-ГЛЯЦИАЛЬНОГО ЦИКЛА НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ.....	117
Камаровский М. Е. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ПОГРЕБЕННЫХ ЛЕДНИКОВЫХ ЛОЖБИН БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ.....	121
Конищев В.С. ПЕРСПЕКТИВЫ АЛМАЗОНОСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ.....	124
Конищев В.С. ТЕКТОНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОИСКОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ДАВСОНИТА В КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА.....	131
Конищев В.С., Толстошеев В.И. СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ПОЗИЦИЯ БОКСИТ-ДАВСОНИТОВОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ В КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА.....	136
Крайнева Е.С. МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИРОКСЕНОВ ЩЕЛОЧНЫХ ПИКРИТОВ ПРИПЯТСКОГО ПАЛЕОГРАБЕНА.....	141
Крахмаль А.И. МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ПЛЕЙСТОЦЕНОВОЙ МИКРОТЕРИОФАУНЫ УКРАИНЫ И СМЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ.....	147
Кузнецов В.Г. ИЗУЧЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ ДОЛОМИТООБРАЗОВАНИЯ – КЛЮЧ К РЕШЕНИЮ ДОЛОМИТОВОЙ ПРОБЛЕМЫ.....	150
Кузьменкова О.Ф., Веретенников Н.В. ТРАПОВАЯ ФОРМАЦИЯ ВЕНДА БЕЛАРУСИ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ОБЪЕКТ НА КРЕМНЕСИЛИКАТНОЕ СЫРЬЕ, САМОРОДНУЮ МЕДЬ И ЦЕОЛИТЫ.....	153
Куриленко В.С., Петрова Е.С., Гусыпина Т.В. ГЕНЕЗИС И СТРОЕНИЕ ПРИПЯТСКО-ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКОГО АВЛАКОГЕНА В СВЯЗИ С НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬЮ.....	158
Лебедев Н.И., Маууй В.М. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ ЯНТАРЯ УКРАИНЫ И БЕЛАРУСИ В НАЧАЛЕ 21 ВЕКА.....	163
Marks L. LATE CAINOZOIC HISTORY OF THE BAL TIC SEA.....	166
Махнач Н.А. АУТИГЕННЫЙ КАЛЬЦИТ В ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ БЕЛАРУСИ И ВОСТОЧНОЙ ПОЛЬШИ.....	169
Modliński Z., Szymański B. LITHOSTRATIGRAPHY OF THE ORDOVICIAN IN THE POLISH PART OF THE PODLASIE-BREST DEPRESSION.....	173
Михайлов Н.Л., Латцевич А.Г., Владыкин Н.В. ЛАМПРОФИРОВЫЕ ПОРОДЫ ПАЛЕОЗОЙСКОГО МАГМАТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА БЕЛАРУСИ.....	178
Нагорный М.А. СТРУКТУРНО-ФОРМАЦИОННОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ВЕНДСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ.....	184

УДК 551.242.51:551.263.036 (476) (470)

Иванов Д.Л.¹

ПОЗДНЕВАЛДАЙСКИЕ АССОЦИАЦИИ МИКРОТЕРИОФАУНЫ ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ КАК ВАРИАНТ ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫХ ФАУН РУССКОЙ РАВНИНЫ

К началу позднеледниковья микротериофауна Беларуси в эволюционно-морфологическом отношении имела вполне современный облик [1]. Ее формирование явилось результатом постепенной трансформации поздневалдайских ледниковых фаун, существовавших на обширных, в основном открытых пространствах, и содержащих виды, обитающие ныне в субарктике и степи. Некоторые исследователи называют их дисгармоничными, вследствие совместного сочетания ассоциаций животных, населяющих ныне различные природные зоны.

Фауны грызунов этого времени на территории республики хорошо известны из северных районов Беларуси [2, 3, 4] и связаны с отложениями усвячской аллювиальной свиты, представленной в долине Западной Двины и её притоков песками, алевроитами, супесями с рассеянным растительным детритом. В долине Днепра аналогом усвячских слоев является чижевская аллювиальная свита [5, 6]. Абсолютный возраст этих отложений определен в пределах $23630 \pm 370 - 1619 \pm 120$ тыс. лет [7]. В отмеченных осадках в пяти разрезах, в том числе и в стратотипе, была обнаружена фауна мелких млекопитающих следующего состава (обобщенный список по местонахождениям *Дричалуки, Диснениново, Шапурово, Чижевка, Селище*): *Ochotona cf. pusilla* Pall. - 1, *Citellus (Colobotis) ex gr. superceliosus* - major - 2, *Lagurus* sp. - 1, *Dicrostonyx gulielmi* Sanf. - 89, *Lemmus sibiricus* Kerr - 33, *Microtus* sp. - 90, *M. gregalis* Pall. - 31, *M. ex gr. hyperboreus middendorffi* - 6 [8].

Фауна состоит из представителей открытых биотопов, обитавших в условиях холодного, резко континентального климата. Преобладают остатки тундровых животных (рис. 1), среди которых доминируют копытные лемминги, населяющие в настоящее время острова Северного Ледовитого океана, хорошо дренируемые участки тундры на материке и частично лесотундры. Дополняют картину узкочерепные полёвки сибирские лемминги и серые полёвки из группы *hyperboreus-middendorffi*, которые являются высокоспециализированными представителями зооценозов тундры. Совместное с леммингами обитание пеструшек, сусликов и пищух, представителей нынешних степных и полупустынных районов Центральной Азии и юго-восточной части Европы, и отсутствие лесных животных, свидетельствует, что подобные комплексы грызунов обитали в условиях холодных и сухих ландшафтов.

Аналогичный состав, судя по определениям А. Н. Мотузко [8], имеют микротериокомплексы из археологических стоянок Елисеевичи и Юдиново, находящихся в непосредственной близости к территории республики и имеющих абсолютный возраст 14470 ± 100 и 15660 ± 180 лет соответственно [9]. Фауна Елисеевич представлена: *Dicrostonyx gulielmi* Sanf. - 151, *Lemmus sibiricus* Kerr - 14, *Microtus gregalis* Pall. - 32, *Microtinae* indet. - 8, *Lepus timidus* L. - 1, *Ellobius talpinus* Pall. - 3.

Фауна Юдиново имеет следующий состав: *Dicrostonyx gulielmi* Sanf. - 28, *Lemmus sibiricus* Kerr - 1, *Microtus gregalis* Pall. - 17, *Lepus* sp. - 1, *Marmota bobac* Mull. - 15, *Citellus* sp.

¹ Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь

– 1, *Canidae (Alopex?) gen. - 1*. Остеологический материал из этих стоянок хранится в настоящее время в коллекции ЗИН АН России.

Кроме того, для культурного слоя этих стоянок времени позднего палеолита [10, 11] определены: *Lepus tanaiticus* Gureev, *Cricetus sp.* - 13, *Lemmus cf. sibiricus* Kerr. – 17, и хищные полизональные виды: *Canis lupus* L. – 911, *Vulpes vulpes* L. – 2, *Alopax lagopus* L. – 14763, *Ursus ex. gr. arctos* L. – 96, *Putorius sp.*, - 5; *Gulo gulo* L. – 1, а также копытные: *Celodonta antiquitatis* Blumenbach – 102; *Equus caballus latipes* Gromova – 7; *Bison priscus* Bojanus – 6 и *Mammuthus primigenius* Blumenbach – 102.

Таким образом, в составе фаун этих местонахождений, наряду с присутствием степных видов животных, доминируют представители тундровых биотопов при полном отсутствии зональных лесных видов, что подтверждает вывод о существовании на территории региона в конце позднего плейстоцена тундростепной с преобладанием тундровых элементов микротерииофауны (рис. 1).



Рис. 1. Количественные соотношения остатков разных экологических групп мелких млекопитающих из позднепоозерских отложений.

- 1 – поздневалдайское время (обобщенный состав: Дричалуки, Дисениново, Шапурово, Чижовка, Селище),
- 2 – конец позднего валдая (Брянская область: Елисеевичи, Юдиново),
- 3 – интерстадиальные потепления позднеледниковья (Пашино).
- 4 – дриасовые стадиальные похолодания позднеледниковья (Гожа, Волосово)

Тундро-степные зооценозы конца верхнего плейстоцена Беларуси представляли собой западную часть обширного ареала близких по видовому составу, но разных по количественному соотношению видов зооценозов. Поэтому сравнение микротерииокомплексов республики этого времени с данными по соседним регионам позволяет в определенной степени определить связи фауны, пути миграции видов рассматриваемой территории с другими регионами.

Перигляциальные тундро-степные зооценозы, в структуре которых доминировали тундровые виды животных, кроме Беларуси отмечаются на прилегающих к республике с севера и востока районах России – в Брянской, Ярославской, Владимирской и др. областях [12,13 и др.]. Для более северных районов (бассейн реки Печоры) в конце верхнего плейстоцена были харак-

терны тундровые животные: копытный и сибирский лемминги, узкочерепная полёвка, а также мамонт, северный олень, песец и др. Вместе с ними существовали эврибионтные виды (волк, лиса), а из грызунов – водяная полёвка, полёвка-экономка [14].

На примыкающих к республике с юга территориях, в составе тундростепных зооценозов северной части Украины (междуречье Днепра и Десны), истоков Дона, фоновую группировку составляют уже виды степных пространств (более 56%) [11, 15], увеличивается их видовое разнообразие, появляются виды полупустынных биотопов. Среди тундровых биотопов доминируют узкочерепные полёвки (крупная тундровая форма) – более 30% и копытные лемминги (до 16% остатков), при этом сибирские лемминги – жители влажных пониженных участков тундры, встречаются единично (менее 1%) [11]. Появляются, но не имеют широкого распространения виды интразональных (околоводных) и полизональных биотопов, которые представлены водяной полёвкой, полёвкой-экономкой и др. Лесные виды животных в этом регионе отсутствуют. Доминирует количество арктических видов и среди остатков в местонахождениях из верховьев Волги [16-20 и др.].

В более поздних работах на основании новых данных и их компьютерной обработки А. К. Маркова [21] проводит южную границу перигляциальных зооценозов от истоков Припяти (в западной части Русской равнины) к верховьям Ветлуги (рис.2), причисляя, таким образом, крайний юго-восток Беларуси к экосистемам перигляциальной тундро-лесостепи. К сожалению, мы не можем ни подтвердить, ни опровергнуть это утверждение, так как местонахождений микромамманий конца позерского времени в южных районах республики пока не обнаружено.

Таким образом, территорию, охватывающую крайнюю северную часть Украины, район истоков Дона и далее к верхнему течению Волги, в позднем валдае занимали перигляциальные тундро-степные зооценозы. Однако, в их составе, вероятно, можно выделить две ассоциации: тундро-степную с преобладанием тундровых элементов и тундростепную с доминированием элементов степей. Очевидно, что граница между ними проходила по территории центральных районов Беларуси.

Более южная позднеплейстоценовая микротериофауна из среднего Приднепровья отличается от таковой северной Украины еще большим увеличением количества видов степных животных и значительным сокращением количества тундровых видов (0,65% остатков) [11, 15]. Полностью исчезают сибирские лемминги. Кроме того, появляются лесные эврибионтные виды рода *Apodemus sylvaticus* L., а также *Microtus arvalis* Pall. и усиливается влияние интразональных и полупустынных видов. Это указывает на развитие мезофильных открытых участков, переходных от тундро-степных к степным с лесными пойменными массивами. Фауну этого региона можно отнести к тундро-лесостепной ассоциации перигляциальных фаун. Южная граница этого биома проходила примерно по 51-52° с.ш. на западе и смещалась севернее в восточных районах Русской равнины.

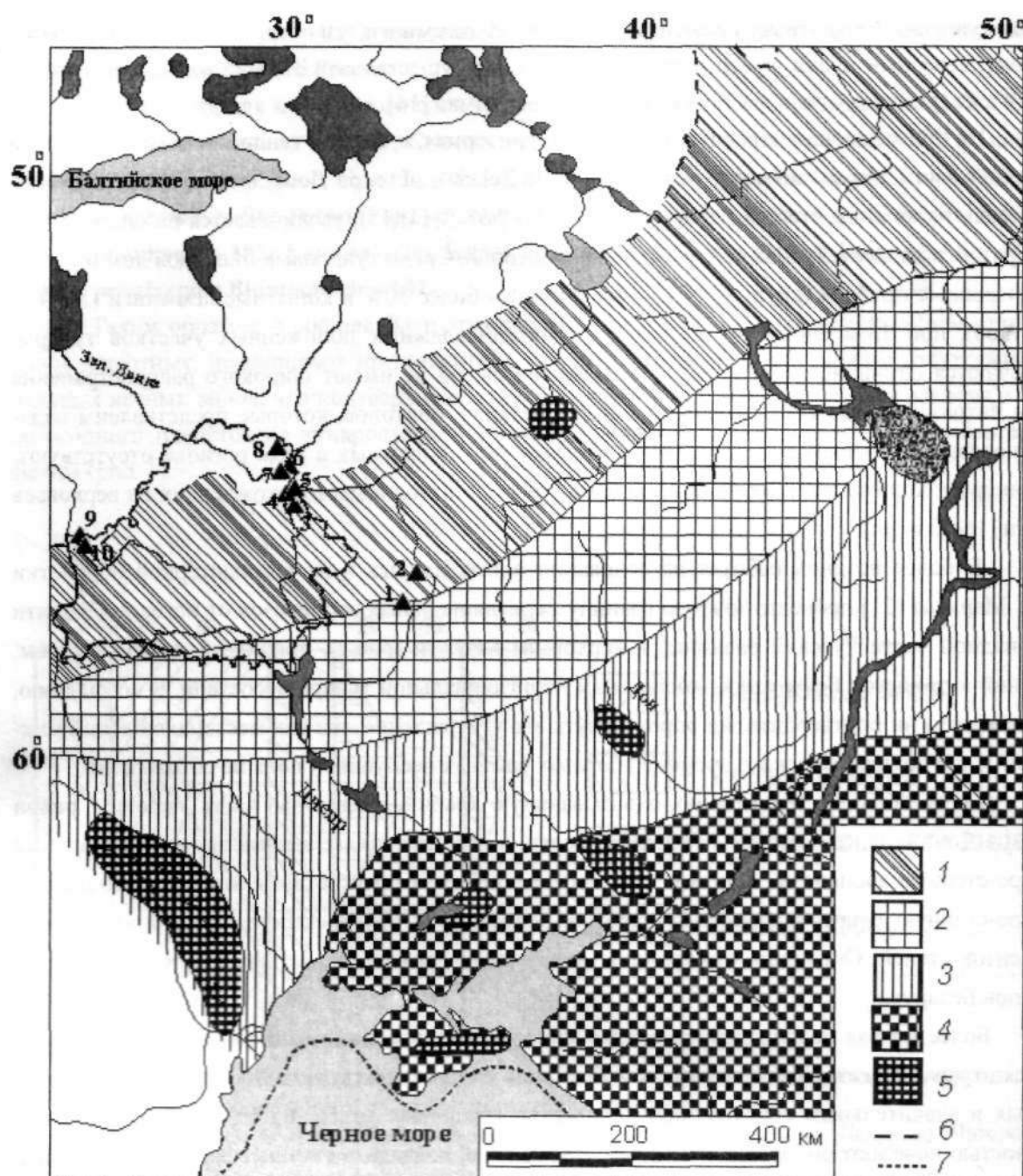


Рис. 2. Распространение ассоциаций перигляциальных фаун Русской равнины в эпоху максимального похолодания валдайского оледенения по [17] с дополнениями и уточнениями автора.

▲ — поздневалдайские и позднеледниковые местонахождения ископаемой микротериофауны: 1. Юдиново; 2. Елисеевичи; 3. Пашино; 4. Селище; 5. Чижевка; 6. Шапурово; 7. Диснениново; 8. Дричалуки; 9. Гожа; 10. Волосово.

1-5 - ассоциации микротериофаун перигляциального комплекса: 1 - тундро-степная; 2 - тундро-лесостепная; 3 - лесостепная; 4 - степей и полупустынь; 5 - рефугиумы лесной и лесостепной растительности; 6, 7 - границы ледового щита (6) и суши (7) в период максимума валдайского оледенения.

Несколько иной облик в позднем валдае имели микротериокомплексы Молдавии. Присутствие рыжей лесной полевки, лесной и желтогорлой мышей, кротов (7% от количества видов), а также интразональных форм (землероек, полевки-экономки, обыкновенной, темной и водяной полевок) указывает на значительное развитие в Молдавии приречных пойменных лугов с лесными участками. О распространении открытых степных пространств мезофильного типа,

свидетельствует наличие значительного количества полизональных форм и несколько меньшее (в сравнении с югом Украины) количество степных видов [12]. Представители тундровых биотопов немногочисленны и представлены копытным леммингом (0,2 %), арктической бурозубкой, узкочерепной полевкой и некоторыми другими животными. Примерно такой же облик имела и фауна юга Украины (южнее 50° с.ш.), в которой доминируют степные виды и практически отсутствуют арктические формы. Обычны интразональные и некоторые лесные и луговые виды.

Вероятно, микротериофауну этого региона следует рассматривать как лесостепной вариант перигляциальных фаун этой эпохи. Южная граница этого биома на западе Русской равнины достигала 48° с.ш., а на востоке в бассейне Волги сдвигалась примерно на 2° севернее [21].

Крайний юг Русской равнины от 48° с.ш. и Предкавказье занимали степные и полупустынные ассоциации перигляциальных фаун (см. рис. 2) [20, 21, 23, 24].

Микротериокомплексы Волыни, Подолии, Закарпатья и Польши, примыкающие к республике с юго-запада и запада, сочетают в себе особенности западных и восточно-европейских фаун [11, 25 и др.]. Доля степных видов здесь заметно снижается (28,5%) [24] за счет увеличения количества интразональных и лесных (10,7%) видов животных. В составе последних отмечают: белка, рыжая лесная полевка, лесная и желтогорлая мыши, в том числе и редко встречаемые виды неморальных лесов – сони (полчок и орешниковая) и земляная полевка. Вместе с тем, значительную роль в составе микротериокомплексов этого региона играют арктические виды (10,7%), представленные узкочерепной полевкой и копытным леммингом, граница распространения которого в это время проходила от Румынии и Молдавии к г. Канев (Украина), Красноводово (Поволжье) по р. Чусовой. В горных районах Польши и Румынии список арктических видов пополнялся снежной полевкой – *Chionomys nivalis* Martino [11, 26-32 и др.].

Это свидетельствует о том, что на территории региона существовали тундростепные ландшафты, близкие к ландшафтам Беларуси того времени. Однако здесь нашли убежище ряд видов неморальных лесов. Поэтому неслучайно территории Закарпатья, межгорные котловины Крыма, Кавказа, Западной Европы, некоторые возвышенности Русской равнины рассматриваются как рефугиумы лесной и лесостепной фауны.

Таким образом, в распределении животных сообществ в конце позднего валдая – начале позднеледниковья существовала определенная зональность, отличающаяся от современных зон как по видовому составу, соотношению экологических групп, так и по широтной приуроченности. К началу позднеледниковья на территории Русской равнины структура перигляциальных зооценозов менялась с северо-востока на юго-запад в следующем порядке:

- тундровые;
- тундро-степные
- с преобладанием тундровых элементов;
- с доминированием элементов степей;
- тундро-лесо-степные;
- лесо-степные;
- степные и полупустынные.

Перечисленные ассоциации перигляциального комплекса постепенно сменяли друг друга, границы между ними являлись довольно условными и размытыми. Взаимосвязи между фаунами этих регионов во времени создавали особенности развития позднеледниковых, а впоследствии и голоценовых микротериокомплексов на территории Беларуси.

Деградация валдайского ледника и потепление климата в позднеледниковье вызвали постепенные изменения в структуре перигляциальных зооценозов в республике.

Фауна **интерстадиальных потеплений** этого времени известна из местонахождения **Пашино**. Обобщенный видовой состав микромаммалий из коллекций, собранных П. Ф. Калиновским и А. Н. Мотузко, с учетом последних уточнений имеет следующий вид: *Sorex minutus* L. – 1, *S. araneus* L. – 2, *Ochotona cf. hyperborea* Pall. – 2, *Cricetus cricetus* L. – 1, *Arvicola terrestris* L. – 4, *Microtinae indet.* – 25, *Microtus sp.* – 49, *M. oeconomus* Pall. – 8, *M. agrestis* L. – 10, *M. gregalis* Pall. – 2, *Cl. glareolus* Schreb. – 14, *Lemmus sibiricus* Kerr. – 6, *Dicrostonyx cf. gulielmi* Sanf. – 26 [2, 8].

В составе фауны по-прежнему многочисленны животные тундровых биотопов (33,6%), но вместе с тем, появляется целая группа интразональных видов, экологически связанных с речными биотопами (*Arvicola terrestris* L., *M. oeconomus* Pall., *M. agrestis* L.), которая становится доминирующей (более 50% остатков). В это же время появляются и первые представители лесных зональных биотопов – *Cl. glareolus* Schreb., *Sorex minutus* L., *S. araneus* L., удельный вес которых составляет более 13%.

Появление представителей лесных и интразональных биотопов свидетельствует о начале развития зональных лесных зооценозов. Однако, небольшое видовое разнообразие и невысокий процент остатков лесных животных указывают на развитие лишь островных участков леса, чаще связанных с речными долинами. На водоразделах же безраздельно господствовали тундростепные сообщества животных с преобладанием тундровых элементов, существовавшие в соответствующих ландшафтах. Появление представителей лесных биотопов было вызвано волной миграции вследствие потепления климата и экспансии лесных ландшафтов.

Кроме того, в структуре интерстадиальных зооценозов позднеледниковья региона происходит значительное сокращение удельного веса представителей степных биотопов (до 2,5%). При этом узкоспециализированные степные и полупустынные виды (*Lagurus sp.*, *Ellobius talpinus* Pall., *Marmota bobac* Mull.), которые существовали здесь на северной окраине своего ареала, исчезают вовсе, откочевывая в более южные степные и восточные районы.

Отмеченные особенности в структуре микротериокомплексов свидетельствуют об уменьшении континентальности климата в интерстадиальные эпохи межледниковья и увеличении его влажности.

Микротериокомплексы **стадиальных дриасовых похолоданий** характеризуют местонахождения **Гожа-2 и Волосово**: *Microtus sp.* – 3, *M. gregalis* Pall. – 7, *Lemmus sp.* – 1, *Lemmus sibiricus* Kerr. – 10, *Dicrostonyx cf. torquatus* Pall. – 4, *Lagurus lagurus* Pall. – 1 [2, 7, 34-35].

Состав микротериокомплексов и соотношение экологических групп в них претерпевают значительные изменения (см. рис. 1). Снова исчезают лесные виды животных, откочевывая назад за пределы региона. Отсутствие представителей лесных биотопов, возможно, свидетельствует о полном их исчезновении с территории республики. Хотя существует вероятность их сохранения в южных и юго-западных регионах республики, на территории которых местонахождения этого отрезка времени пока не выявлены.

Широкое распространение получают представители тундры и лесотундры — *Dicrostonyx gulielmi* (torquatus) Sanford, *Lemmus sibiricus* Kerr, *Microtus* (Stenocranius) *gregalis* (Pallas), удельный вес которых в составе микротериокомплексов превышает 90 %. Обогащается видовой состав и возрастает удельный вес степных видов (около 5 %), в составе которых снова появляются *Lagurus lagurus* Pall. – узкоприспособленные представители степей и полупустынь.

Структура рассмотренных зооценозов свидетельствует о полном восстановлении перигляциальных условий и тундростепных ландшафтов во время дриасовых похолоданий позднеледниковья.

Таким образом, на протяжении позднеледниковья на территории республики изменения в структуре микротериокомплексов определялись миграционными процессами животных, носивших как прямой, так и обратный характер, которые, в свою очередь, зависели от климатических изменений во время стадияльных (дриасовых) и интерстадияльных (теплых) эпох. Характерным в этом процессе является то, что во время интерстадияльных потеплений микротериокомплексы Беларуси носили тундро-лесной со степными элементами облик, а в дриасовые эпохи приобретали типичный тундростепной вид с преобладанием тундровых элементов.

Фауна позднеледниковья имела переходный характер между лесными голоценовыми и тундростепными перигляциальными фаунами и сочетала в себе черты тех и других. С одной стороны, в ее составе проходили направленные качественные (появление лесных интразональных видов) и количественные (увеличение удельного веса этих видов) изменения, которые привели, в конечном счете, к образованию голоценовых сообществ. С другой, на протяжении всего позднеледниковья на территории региона преобладали представители тундровых биотопов. При этом даже во время интерстадияльных потеплений с распространением островных лесных ландшафтов, тундровые виды сохраняли за собой значительную роль в зооценозах, а на севере республики, по-видимому, были доминирующими. В то же время представители лесных и интразональных биотопов, во время дриасовых похолоданий, резко сокращали свою численность, ареалы и практически исчезали с территории республики. Это свидетельство того, что с исчезновением ледника с территории Беларуси его влияние на биоценозы продолжалось с более высоких широт вплоть до полного исчезновения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Надаховский А., Мотузко А.Н., Иванов Д.Л. Стратиграфия четвертичных отложений Беларуси, Польши и соседних территорий на основании изучения мелких млекопитающих // Стратиграфия и палеонтология геологических формаций Беларуси: М-лы межд. науч. конф., посв. 100-летию со дня рожд. А.В. Фурсенко, Минск, 30-31 января 2003 г. Минск, 2003. С.217-224.
2. Калиновский П.Ф. Териофауна позднего антропогена и голоцена Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1983. 153 с.
3. Мотузко А.Н. Радиоуглеродная геохронология поздневалдайских фаун грызунов Белоруссии // Изотопные и геохимические методы в геологии, биологии и археологии. Тарту, 1981. С. 81-84.
4. Мотузко А.Н. Возможности использования фауны мелких млекопитающих для стратиграфии верхнеплейстоценовых отложений // Четвертичный период. Палеонтология и археология: сб. науч. тр. к XXVIII Междунар. геол. конгр. Кишинев: Штиинца, 1989. С.44-52.
5. Санько А.Ф. Краткий очерк стратиграфии неоплейстоценовых отложений северо-восточной Белоруссии и смежных районов Смоленской области // Геологические исследования кайнозоя Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1981. С. 68-75.
6. Санько А.Ф. Неоплейстоцен северо-восточной Белоруссии и смежных районов РСФСР. Минск: Наука и техника, 1987. 178 с.
7. Зименков О.И., Кузнецов В.А. Время формирования аллювия надпойменных террас и поймы рек Белоруссии // Геология и гидрогеология кайнозоя Белоруссии. Минск, 1985. С. 127-132.
8. Мотузко А.Н. Узкочерепная полевка *Microtus (Stenoranius) gregalis* Pallas в ископаемых фаунах Белоруссии // Флора и фауна кайнозоя Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1992. С. 133-149.
9. Природа и древний человек: Основные этапы развития природы палеолита, человека и его культуры на территории СССР в плейстоцене / Г.И. Лазуков [и др.]; под. общ. ред. Г.И. Лазукова. М.: Мысль, 1981. 233 с.
10. Верещагин Н.К., Кузьмина И.Е. Остатки млекопитающих из палеолитических стоянок на Дону и верхней Десне // Тр. ЗИН АН СССР. 1977. Т.72. С. 101-106.

11. Рековец Л.И. Микротериофауна деснянско-поднепровского позднего палеолита. Киев: Наукова думка, 1985. 166 с.
12. Маркова А.К. Палеогеография верхнего плейстоцена по данным анализа ископаемых мелких млекопитающих верхнего и среднего Приднепровья // Проблемы палеогеографии лессовых и перигляциальных областей. М.: Наука, 1975. С. 59-68.
13. Маркова А.К. Плейстоценовые грызуны Русской равнины. Их значение для палеогеографии и стратиграфии. М.: Наука, 1982. 186 с.
14. Кочев В.А. Копытный лемминг плейстоцена северо-востока европейской части СССР (морфология, эволюция, систематика, стратиграфическое значение) и сопровождающая фауна грызунов: автореф. дис... канд. биол. наук. Киев, 1986. 22 с.
15. Рековец Л.И. Микротериологические сообщества позднеледниковья юго-запада Европейской части СССР // Палеоклиматы голоцена Европейской части СССР. М.: Знание, 1988. С. 143-150.
16. Агаджанян А.К. Грызуны плейстоцена центра и юга Русской равнины: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М., 1971. 23 с.
17. Агаджанян А.К. Лемминговые фауны среднего и позднего плейстоцена // Бюлл. комисс. по изуч. четверт. периода. 1972. №39. С. 67-81.
18. Агаджанян А.К. Копытные лемминги плейстоцена // Новейшая тектоника, новейшие отложения и человек. М., 1973. Сб. 5. С. 320-353.
19. Агаджанян А.К., Мотузко А.Н. Териофауна плейстоцена. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1972. 285 с.
20. Маркова А.К. Плейстоценовые ландшафты Русской равнины по фауне мелких млекопитающих // Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы. Отд. геол. 1994. Т.69. Вып.1. С. 64-69.
21. Маркова А.К., Симакова А.Н., Пузаченко А.Ю. Экосистемы Восточной Европы в эпоху максимального похолодания валдайского оледенения (24-18 тыс. лет назад) по флористическим и териологическим данным // Докл. АН. 2002. Т. 386, №5. С. 681-685.
22. Лозан М.Н. Грызуны Молдавии. Кишинев: Штиинца. 1970/1971. – Т.1-2.
23. Маркова А.К. Плейстоценовая микротериофауна Восточной Европы // Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода Восточной Европы. М., 1992. С. 50 – 94.
24. Tesakov A.S. Evolution of small mammal communities from the south of Eastern Europe near the Plio-Pleistocene boundary // Acta Zool. cracov. Krakow, 1995. 38 (1). P.121-127.
25. Громов И.М. Антропогенная история современной фауны грызунов СССР (факторы и некоторые проблемы исследований) // Зоол. журнал. 1967. Т.46. Вып. 10. С.1566-1584.
26. Татаринов К.А. Плейстоценовые позвоночные Подолии и Прикарпатья // Бюлл. Комисс. по изуч. четвертич. периода. 1966. № 32. С. 51-62.
27. Татаринов К.А. Палеогеографическое значение исследований неогеновых и антропогенных позвоночных Подолии и Прикарпатья // Землеведение. 1969. Т. 8. С. 153-158.
28. Татаринов К.А. Фауна неогеновых и антропогенных позвоночных Подолии и Прикарпатья, ее история и современное состояние: автореф. дис. ... докт. биол. наук. Киев, 1970. 56 с.
29. Kowalski, K. Pleistocenske Gryzonie Jaskini Niestoperzowej w Polsce // Folia Quart. 1961. №5. S. 1-22.
30. Nadachowski A. Late Quaternary rodents of Poland with special reference to morphotype dentition analysis of voles. Krakow, 1982. 108 p.
31. Nadachowski A.N. Lower Pleistocene Rodents of Poland: Faunal Succession and Biostratigraphy // Quatrpaleont. 1990. 8. P. 215-223.
32. Nadachowski, A. Late Pleistocene vertebrate fauna from Oblazowa 2 (Carpathians, Poland): palaeoecological reconstruction // Acta zool. cracov. 1993. 36(2). P. 281-290.
33. Nadachowski A., Wolsan M. A new location of the Late Pleistocene fauna in the Polish Carpathians // Curr. Res. Pleist. 1987. 4. P. 112-114.
34. Вознячук Л.Н. К стратиграфии и палеогеографии неоплейстоцена Белоруссии и смежных территорий // Проблемы палеогеографии антропогена Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1973. С. 45 – 76.
35. Калиновский П.Ф. Палеогеография позднеледниковья и голоцена Белоруссии по микротериологическим данным // Геологическое строение осадочной толщи Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1985. С. 151-160.